

⑤1

Int. Cl. 2:

B 65 H 3-08

B 65 H 3-14

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 29 421 B1

①1

Auslegeschrift 24 29 421

②1

Aktenzeichen: P 24 29 421.1-27

②2

Anmeldetag: 19. 6. 74

④3

Offenlegungstag: —

④4

Bekanntmachungstag: 18. 9. 75

③0

Unionspriorität:

③2

③3

③1

⑤4

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Anheben des oberen Bogens eines Stapels mit Blasluft

⑦1

Anmelder:

Vits-Maschinenbau GmbH, 4018 Langenfeld

⑦2

Erfinder:

Vits, Hilmar, 5672 Leichlingen

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DT-AS 10 60 874

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Anheben des oberen Bogens eines Stapels mit Blasluft, bestehend aus einem Sauger mit einer mittig angeordneten, seine dem Stapel zugewandte Stirnseite durchdringenden Blasluftaustrittsöffnung, mit deren austretender Blasluft eine Saugwirkung erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasluftaustrittsöffnung zum Zwecke des im wesentlichen radialen Austritts der Blasluft als ringförmiger oder bogenförmiger Spalt (7) ausgebildet ist, der von einer vor dem Zentrum der Blasluftaustrittsöffnung angeordneten Prallplatte (5) und dem inneren Rand (4) der Stirnseite (2) gebildet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt (7) rückseitig zur Atmosphäre offen ist und daß eine Blasdüse (12) mit ihrer Blasrichtung in das Zentrum der Prallplatte (5) gerichtet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Rand (4) der Stirnseite (2) versenkt ist und die Prallplatte (5) in dem versenkten Bereich derart angeordnet ist, daß deren Stirnseite mit dem übrigen Bereich der Stirnseite (2) eine im wesentlichen ebene Anlagefläche bildet.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anheben des oberen Bogens eines Stapels mit Blasluft, bestehend aus einem Sauger mit einer mittig angeordneten, seine dem Stapel zugewandte Stirnseite durchdringenden Blasluftaustrittsöffnung, mit deren austretender Blasluft eine Saugwirkung erzeugt wird.

Zum Anheben des oberen Bogens eines Stapels werden in der Praxis ausnahmslos Sauger verwendet. Zum Anheben des Bogens nähern sich die Sauger sehr nahe der Bogenvorder- oder -hinterkante und erfassen ihn auf Grund des am Sauger wirksamen Vakuums. Die Wahrscheinlichkeit, daß außer dem jeweils oberen Boden der oder die unmittelbar darunterliegenden Bögen erfaßt und mit angehoben werden, ist verhältnismäßig groß, insbesondere dann, wenn der Bogen aus porösem Material besteht, so daß das Vakuum durch den oberen Bogen auf den oder die darunterliegenden Bögen wirksam werden kann. Um das zu verhindern, hat man eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, z. B. kleine Federbürstchen, an denen die Bogenkante vorbeigeführt werden muß, so daß der eventuell an dem oberen Bogen haftende Bogen zurückgehalten wird. Ein weiteres Mittel ist, die Bogenvorderkante mit Blasluft zu beaufschlagen, so daß sich zwischen den oberen Bögen kleine Luftpolster bilden. Darüber hinaus arbeiten die Sauger mit starker Saugluft, aber mit kleinem Durchmesser, denn es hat sich gezeigt, daß die Neigung zur Mitnahme eines Bogens geringer ist, wenn der Saugerquerschnitt zur Papierstärke klein ist. Endlich ist es auch bekannt, mittels des Saugers den oberen Bogen zu kippen, damit die Steifigkeit des darunterliegenden Bogens das Anheben des oberen Bogens begünstigt. Alle diese Maßnahmen reichen aber nicht aus, um ein stets sicheres Anheben nur des jeweils oberen Bogens zu gewährleisten.

Neben dieser Vorrichtung, die ausschließlich mit

Sauglauf arbeitet, ist eine Vorrichtung bekannt, die den oberen Bogen mit Saugern anhebt, die mit Blasluft gespeist werden. Diese Sauger bestehen aus einer Düse mit einer mittigen Öffnung in einer flachen Stirnseite. Die saugende Wirkung der Blasluft beruht darauf, daß die gegen den Stapel gerichtete Blasluft von dem Stapel umgelenkt und dann entlang der Stirnseite strömt. Zusätzlich können seitlich neben der bzw. den Blasöffnungen Saugöffnungen vorgesehen sein. Ob solche Vorrichtungen in der Lage sind, den oberen Bogen ohne Mitnahme des darunterliegenden Bogens anzuheben und sicher zu halten, ist zweifelhaft (DT-AS 10 60 874).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Anheben des oberen Bogens eines Stapels zu schaffen, der unabhängig von der Beschaffenheit des oberen Bogens eine sichere Trennung des oberen Bogens von dem unmittelbar darunterliegenden Bogen gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Blasluftaustrittsöffnung zum Zwecke des im wesentlichen radialen Austritts der Blasluft als ring- oder bogenförmiger Spalt ausgebildet ist, der von einer vor dem Zentrum der Blasluftaustrittsöffnung angeordneten Prallplatte und dem inneren Rand der Stirnseite gebildet wird.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung tritt die Blasluft in Form einer Quellströmung aus dem Spalt aus, die bereits gute Ergebnisse bringt, wenn der Spalt bogenförmig ist und z. B. 270° oder $2 \cdot 120^\circ$ umfaßt. Die Quellströmung hebt unter gleichzeitiger Belüftung des oberen Bogens diesen aus verhältnismäßig großer Entfernung an. Zusätzliche Saugdüsen zur Hilfestellung des Anhebevorganges durch die Vorrichtung sind nicht erforderlich. Wegen der zwischen der Stirnseite und dem angehobenen Bogen strömenden, einen Luftfilm zwischen der Stirnseite der Vorrichtung und dem Bogen bildenden Blasluft kann die Vorrichtung den Bogen nicht unverschieblich halten. Damit neben dem sicheren Anheben eines einzelnen Bogens auch ein unverschiebliches Halten gewährleistet ist, können neben den Blasdüsen reine Saugdüsen vorgesehen sein, deren Anlagefläche in der Ebene der Stirnseite der Blasdüsen liegen.

Es hat sich gezeigt, daß die anhebende Fernwirkung der Vorrichtung dadurch verbessert werden kann, daß der Ringspalt rückseitig zur Atmosphäre offen ist, wobei eine Blasdüse mit ihrer Blasrichtung in das Zentrum der Prallplatte gerichtet ist. Vorzugsweise ist der innere Rand der Stirnseite versenkt und die Prallplatte im versenkten Bereich derart angeordnet, daß deren Stirnseite mit dem übrigen Bereich der Stirnseite eine im wesentlichen ebene Anlagefläche bildet.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 die an einer Schiene befestigte Vorrichtung im Axialschnitt,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Ansicht und teilweise im Schnitt nach der Linie I-I,

Fig. 3 ein an der Schiene befestigter Sauger im Axialschnitt,

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in schematischer Darstellung mit dem angehobenen obersten Bogen eines Stapels und

Fig. 5 mehrere in Reihe nebeneinander angeordnete Vorrichtungen mit Blasluftaustrittsöffnungen und Saugdüsen in Vorderansicht.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 weist einen Teller 1 auf, dessen kreisringförmige Stirnseite 2 flach ausgebildet ist. Der Teller 1 hat eine zentrale Öffnung 3. Der Übergangsbereich zwischen dieser Öffnung 3 und der flachen Stirnseite 2 wird von einem leicht versenkten Bereich gebildet, in dem eine sich im äußeren Randbereich mit dem Teller 1 überlappende Prallplatte 5 liegt, deren Außenseite mit der Stirnseite 2 in einer Ebene liegt. Die Prallplatte 5 ist an dem Teller 1 mittels verteilt angeordneter Stege 6 befestigt, die das aus Fig. 2 erkennbare strömungsgünstige Profil haben. Die Prallplatte 5 und der versenkte Bereich des Tellers 1 bilden einen Spalt 7 als Blasluftaustrittsöffnung. Der Teller 1 ist an einem Rohrstutzen 8 durch in eine Außennut 9 eingreifende Klauen 10 des Tellers 1 befestigt. Der Rohrstutzen 8 durchdringt ein Rohr 11 und ist in diesem befestigt. In dem Rohrstutzen 8 und vor der mittigen Öffnung 3 sitzt eine Blasluftdüse 12, die von einem Rohrstück 13 zentral im Rohrstutzen 8 gehalten wird, das an einer Leitung 14 angeschlossen ist.

Die der Blasluftdüse 12 aus der Leitung 14 über das Rohrstück 13 zugeführte Blasluft tritt mit hoher Geschwindigkeit in den von der Öffnung 3 des Tellers 1 und der Prallplatte 5 gebildeten Raum ein, der rückseitig offen ist, da die Blasluftdüse 12 mit Abstand zu dem inneren Rand 4 und dem Rohrstutzen 8 angeordnet ist. Es hat sich gezeigt, daß eine solche Anordnung für die Wirkungsweise der Vorrichtung günstig ist. Die mit hoher Geschwindigkeit austretende Blasluft trifft auf die Prallplatte 5, von der sie radial nach außen umgelenkt wird. Dann strömt sie über den sich in Strömungsrichtung verjüngenden Spalt 7 radial nach allen Seiten auf die vordere Seite der Vorrichtung. Hier übt die Blasluft eine saugende Kraft aus. In Fig. 4 ist dargestellt, wie bei vorzugsweise schräggestellter Vorrichtung sich der

oberste Bogen an diese anlegt. Da der oberste Bogen mittels Blasluft angesaugt wird, wird die Bildung eines Unterdruckes zwischen dem angesaugten obersten Bogen und dem unmittelbar darunterliegenden 5 Bogen, insbesondere bei porösen Bogen, verhindert.

Es können auch mehrere Vorrichtungen der beschriebenen Art in Reihe mit Saugdüsen angeordnet sein, wie Fig. 5 zeigt. Bei einer solchen Ausgestaltung der Erfindung übernehmen die mit Blasluft arbeitenden Vorrichtungen das Anheben des obersten Bogens, während die Saugdüsen dafür sorgen, daß der oberste Bogen rutschfest an ihnen anliegt, so daß er von der Vorrichtung mitgenommen werden kann.

Die in Fig. 3 dargestellte Saugdüse besteht aus einem einen Dichtrand 15 aufweisenden Teller 16, der rückseitig einen rohrförmigen Ansatz 17 aufweist, der auf einem Rohrstutzen 18 aufgesteckt und auf diesem durch in eine Außennut 19 eingreifende Nasen 20 axial unverschieblich befestigt ist. Auf seiner Außenseite trägt der Teller 16 zur Abstützung des anzusaugenden Bogens Noppen 21. Mittig ist in dem Teller 16 eine Öffnung 22 vorgesehen, über die Luft in das den Rohrstutzen 18 tragende Rohr 11 angesaugt wird. Die oberhalb des Rohres 11 angeordnete Leitung 14 für die Druckluft der Blasluftdüse 12 ist auf dem Rohr 11 mittels Bügel 24 befestigt. Die Kombination von Vorrichtungen, die mit Blasluft arbeiten und Saugdüsen, ist bei dieser Ausführungsform in kompakter Weise verwirklicht. Komplizierte mechanische Steuerungen für die Bewegung der Vorrichtungen sind nicht erforderlich, da die mit Blasluft arbeitenden Vorrichtungen auf ziemlich großem Abstand noch eine ausreichende Wirkung haben, so daß der obere Bogen sicher angehoben wird. Sicher gehalten für die Verschiebung wird er durch die Saugdüsen, die eine vergleichbare Fernwirkung nicht haben. Wegen der Fernwirkung der das Anheben abschließend bewirkenden, nur mit Blasluft arbeitenden Vorrichtung wirken sich Unebenheiten im oberen Bogen nicht nachteilig auf das Anheben aus.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 3

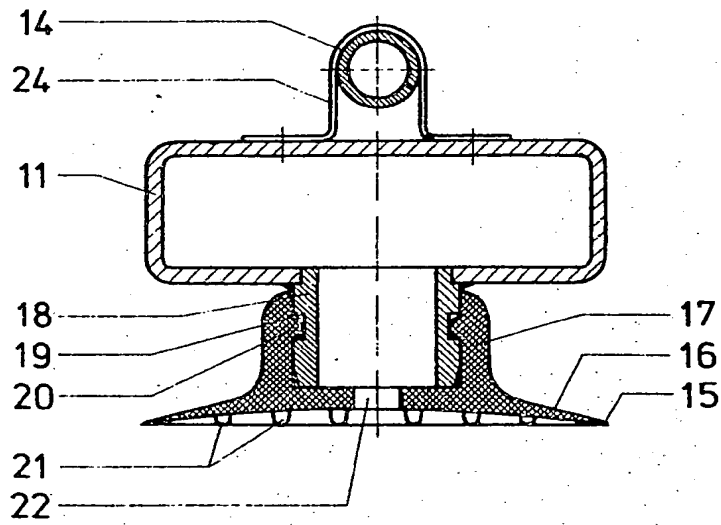


Fig. 4

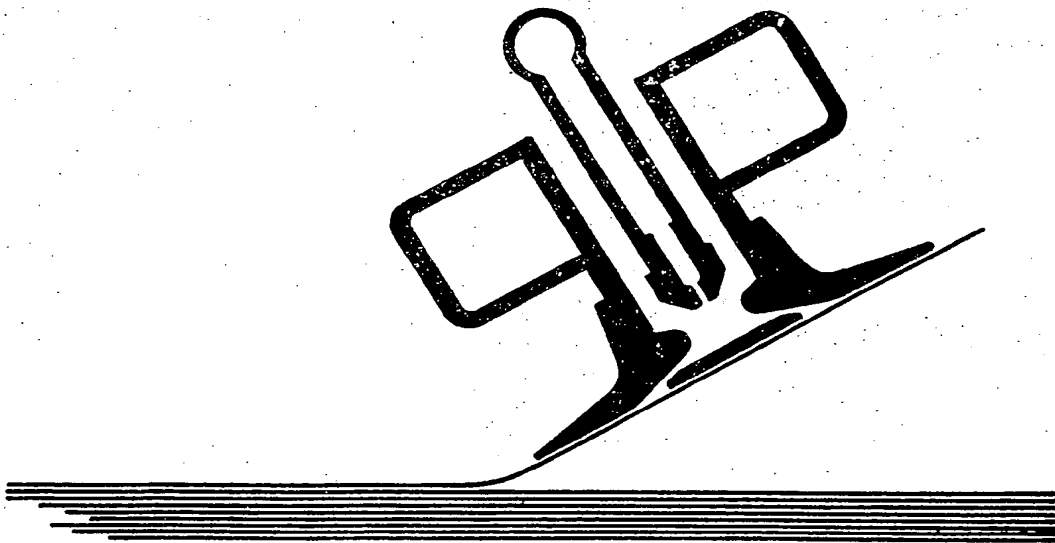


Fig. 5

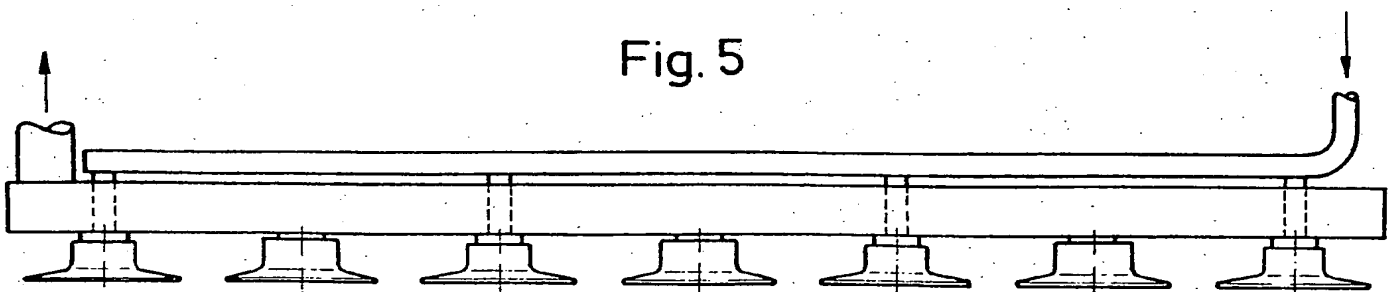


Fig. 1

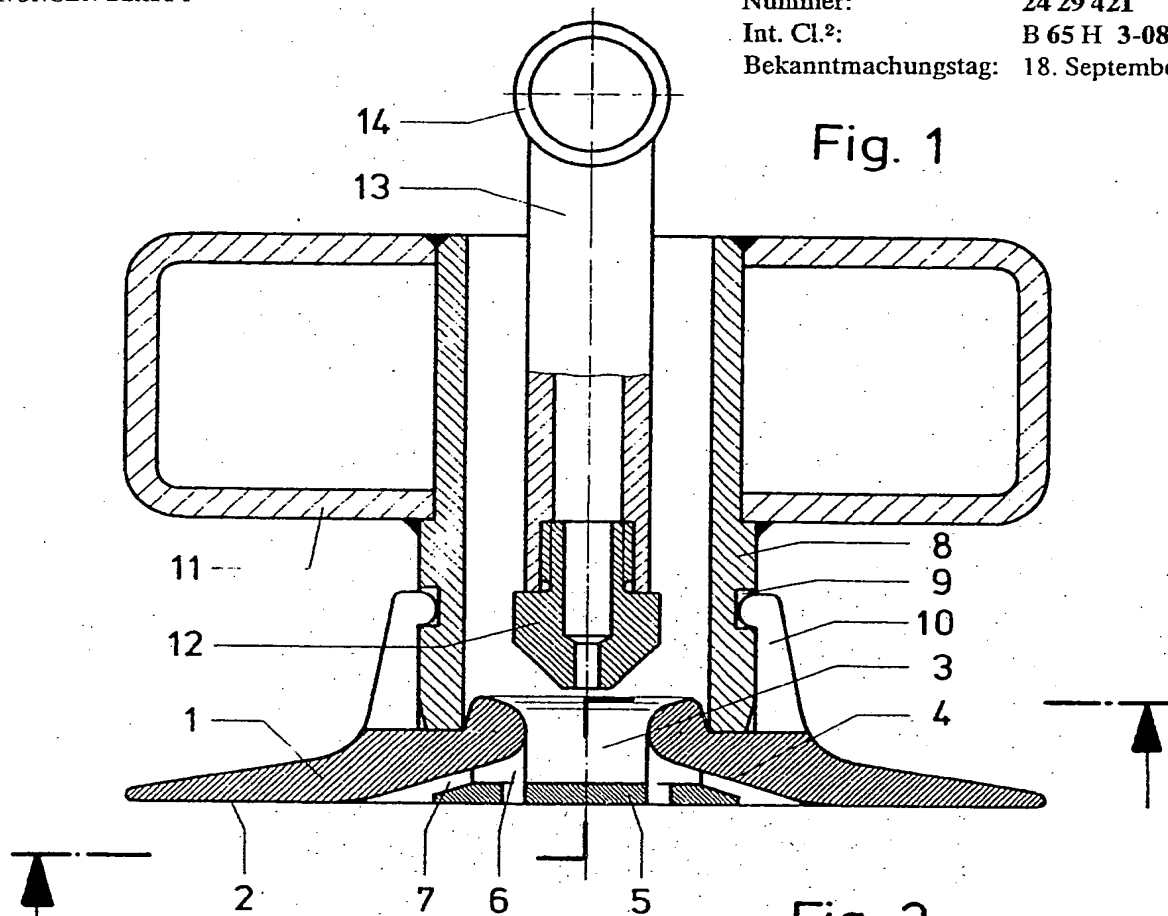


Fig. 2

